NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR N. VAN POETEREN, PROF. DR W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR JOHA WESTERDIJK

41e Jaargang | 5e aflevering | Mei 1935

KORT VERSLAG VAN DE ONDERZOEKINGEN OVER DE IEPENZIEKTE, VERRICHT IN HET LABORATORIUM WILLIE COMMELIN SCHOLTEN, GEDURENDE 1934

GEVOELIGHEIDSONDERZOEK

Infectieproeven met Graphium ulmi werden verricht in de proeftuinen te:

Baarn (op zaailingen van Europeesche iepen);

Utrecht (hoofdzakelijk op zaailingen van Europeesche iepen).

Verder namen wij infectieproeven op de volgende kweekerijen:

Stadskweekerij Den Haag, (hoofdzakelijk op zaailingen van verschillende iepen en op enten van uitgezochte zaailingen);

Stadskweekerij Haarlem (op enten van uitgezochte zaailingen);

Stadskweekerij Utrecht, (op enten van uitgezochte zaailingen en van enkele Aziatische soorten).

Kweekerij Rijkswaterstaat Amersfoort, (op enten van uitgezochte zaailingen en van enkele Aziatische soorten).

Het aantal infecties bedroeg ongeveer 2650.

Er werden nogmaals een aantal infectieproeven genomen op verschillende Aziatische iepensoorten en -variëteiten. U. pumila en U. pumila pinnato-ramosa betoonden zich wederom weinig gevoelig, terwijl bij U. laciniata nikkoensis, U. macrocarpa, den Karagatch-iep en U. Wilsoniana na de infectie soms ernstige ziekteverschijnselen optraden. Hieruit blijkt weer, dat niet alle enten

van de genoemde soorten resistent zijn.

Zaailingen van U. foliacea, U. glabra, U. glabra fastigiata en U. pumila werden op hun gevoeligheid onderzocht.

De zaailingen van U. glabra fastigiata, hoewel minder vatbaar dan die van U. glabra, bleken toch geenszins onvatbaar.

Wat de enten van zaailingen betreft, die in vorige jaren om hun mindere gevoeligheid voor de ziekte waren uitgezocht, kunnen wij het volgende mededeelen.

In het begin van 1934 werd aan de kweekers, die dit wenschten, enthout afgegeven van de nummers 1 en 24, onder de voorwaarde, dat deze gedurende de eerste twee jaren niet mochten worden verhandeld. In den zomer van 1934 is weer gebleken, dat no 24 inderdaad een groote resistentie tegen de iepenziekte bezit. No 1 heeft echter na de kunstmatige infectie meer ziekteverschijnselen vertoond, dan wij hadden verwacht. Ook proeven met kevers op hooggeënte exemplaren van no 1 wezen er op, dat deze iep niet onvatbaar is voor de ziekte. Het is dus zaak no 1 niet in groote hoeveelheden aan te planten alvorens beter bekend is hoe hij op de natuurlijke infectie reageert. Het is niet onmogelijk dat deze reactie minder hevig zal blijken. [1])

Wegens te groote vatbaarheid worden de nummers 30 en 37 bij de volgende proeven uitgeschakeld. De andere nummers zullen wij nog verder op hun gevoeligheid onderzoeken. Zij reageerden bijna alle in meerdere of mindere mate positief op de kunstmatige infectie en al is hun vatbaarheid geringer dan die van den Hollandschen iep, zij is waarschijnlijk grooter dan die van no 24.

In samenwerking met Ir Fransen werden enkele proeven genomen met het doen vreten van al of niet kunstmatig met sporen van Graphium ulmi besmette kevers aan verschillende iepen. De resultaten van deze proeven zullen t.z.t. worden gepubliceerd.

BEMESTING IN VERBAND MET INFECTIE

Zaailingen van U. americana en U. laevis werden gekweekt in scherp zand, waaraan verschillende voedingszouten waren toegevoegd. Nadat ze hierin eenige maanden gegroeid hadden, werden ze met Graphium ulmi geïnfecteerd. Doordat echter de voedingszouten in te groote hoeveelheid waren toegevoegd, vertoonden de planten beschadigingen, waardoor het resultaat van de infectie moeilijk was waar te nemen. In November werden alle geïnfec-

[1]) Inmiddels is no 1 door het Iepenziekte-Comité ingetrokken, daar men dit type te vatbaar acht voor verderen aanplant.

teerde planten afgesneden, om de verkleuring van het hout te kunnen nagaan. Er bleek geen duidelijk verschil te bestaan in de mate van houtverkleuring bij de verschillend bemeste planten.

TENTOONSTELLINGEN, ENZ.

Vanwege het laboratorium „W. C. Scholten" werd medewerking verleend aan een tentoonstelling te Leeuwarden op 12–14 Sept., die door het Iepenziekte-Comité was georganiseerd.

Een kleine hoeveelheid tentoonstellingsmateriaal werd ingezonden op de paddenstoelententoonstelling in het Zuider-Volkshuis te Rotterdam.

In October bezocht de Nederl. Boschbouwvereeniging het Laboratorium „W. C. Scholten", waarbij bijzondere aandacht aan het iepenziekte-onderzoek werd besteed.

Dr C. J. Buisman verrichtte de werkzaamheden, die samenhingen met het onderzoek, hierin wat de infectieproeven betreft bijgestaan door Mej. Y. le Cosquino de Bussy, biol. dra.

Aan allen, die hun hulp verleenden bij het onderzoek, brengen wij hier een woord van hartelijken dank. Zonder de vriendelijke medewerking van verschillende personen uit de wetenschap en uit de praktijk zou het ons niet mogelijk zijn, de onderzoekingen op zoo'n uitgebreide schaal te doen plaats vinden.

Prof. Dr Joha Westerdijk.

VERSLAG
OVER DE ONDERZOEKINGEN BETREFFENDE DE IEPENZIEKTE, VERRICHT IN HET PHYTOPATHOLOGISCH LABORATORIUM „WILLIE COMMELIN SCHOLTEN" TE BAARN, GEDURENDE 1934

DOOR

CHRISTINE BUISMAN

INLEIDING

Het voornaamste gedeelte van het onderzoek omvatte wederom de kunstmatige infectieproeven met Graphium ulmi op verschillende soorten en vormen van iepen.

Een groot aantal zaailingen van Europeesche iepen onderzochten wij op hun gevoeligheid voor de iepenziekte. Daarnaast infecteerden wij vele enten van zaailingen, die zich in vorige jaren resistent hadden betoond. Ook betrokken wij nog verschillende Aziatische iepensoorten in de proeven, daar we nog geen volledig inzicht hadden in de vatbaarheid van deze soorten.

Verder trachtten wij vast te stellen, in welke landen de iepenziekte zich sinds 1918 heeft verbreid. Voor zoover de opgaven uit het buitenland nog niet in de vorige verslagen over de onderzoekingen in het Laboratorium W. C. Scholten zijn besproken, vindt men ze in dit verslag vermeld.

Ten einde de reactie van verschillende iepen op de infectie zoo nauwkeurig mogelijk te kunnen nagaan, bestudeerden wij de anatomie van het hout eenigen tijd na de infectie.

VOORKOMEN VAN DE IEPENZIEKTE IN NEDERLAND

Zooals te begrijpen is, valt het niet gemakkelijk een overzicht te geven van het optreden van de iepenziekte in een bepaald jaar in Nederland. We weten reeds lang, dat de ziekte het eene jaar in meerdere, het andere jaar in mindere mate optreedt. Bij het bepalen van de mate, waarin de ziekte in een bepaald jaar heerscht, moeten wij dikwijls afgaan op indrukken, die wij krijgen op verschillende tochten door het land. Natuurlijk is dit oordeel over den ernst van de ziekte zeer subjectief en het hangt bovendien af van de landstreken, die we bezoeken.

Het aantal zieke en doode boomen, door het Staatsboschbe-

heer voor velling aangewezen, is niet een geheel betrouwbare maatstaf voor het heerschen der ziekte in een bepaald jaar. In de eerste plaats kan door de ambtenaren van het Staatsboschbeheer niet iederen herfst het geheele land worden bestreken, en verder hangt hier veel af van het oordeel van de verschillende ambtenaren bij het aanwijzen van de te rooien boomen. Toch geeft ons het aantal iepen, die in een bepaald jaar voor velling zijn aangewezen, eenig houvast, wanneer wij hebben uit te maken, of de ziekte in dat jaar in ernstige of in minder ernstige mate is opgetreden.

In 1933, algemeen beschouwd als een jaar, waarin de ziekte in hevige mate heeft geheerscht, werden meer dan 70.000 iepen voor velling aangewezen.

In 1934 werden slechts de streken, waar de iep een zeer belangrijke rol speelt, van zwaar door iepenziekte aangetaste boomen gezuiverd: ruim 30.000 iepen moesten worden opgeruimd.

Onze eigen indruk was, dat de ziekte in 1934 in minder hevige mate is opgetreden dan in 1933. Toch werden b.v. in Rotterdam in 1933 gerooid 778 iepen, terwijl thans 877 werden geveld. Dit wijst er wederom op, dat het in meerdere of mindere mate heerschen van de ziekte afhankelijk is van de streek, die men beschouwt.

Op de Wadden-eilanden, waar verleden jaar de ziekte voor het eerst was aangetoond, kwamen dit jaar weer enkele gevallen voor, nl. 1 op Texel, 3 op Terschelling, 2 op Ameland en 3 op Schiermonnikoog (volgens opgave resp. van de Heeren Epe, van Hunen, Gouma en v. d. Berg). Op Vlieland is nog geen ziektegeval opgetreden (volgens opgave van den heer Schol). Van een sterke uitbreiding van de ziekte op de eilanden kan dus niet worden gesproken.

VOORKOMEN VAN DE IEPENZIEKTE IN HET BUITENLAND

Spanje. In het rapport van 1933 over de onderzoekingen betreffende de iepenziekte, verricht in het laboratorium „Willie Commelin Scholten" werd reeds opgemerkt, dat het onmogelijk bleek, Graphium ulmi te isoleeren uit takstukjes van een iep uit Madrid, waarvan men had beweerd, dat hij leed aan iepenziekte. In den winter 1933/34 bezochten Prof. Westerdijk en ik de plek, waar deze iep had gestaan. Ofschoon er vele iepen in de omgeving groeiden, kon bij geen daarvan iepenziekte worden vastgesteld.

Portugal. In Portugal is thans de iepenziekte geconstateerd, en wel door Dr Loureiro Ferreira van het Instituut Verissimo de

Almeida, te Lissabon. Deze toonde mij zijn cultures van Graphium ulmi en het aangetaste hout. Er behoeft dus geen twijfel meer te bestaan of de ziekte komt werkelijk in Portugal voor. Tot nu toe is zij alleen in Lissabon waargenomen. Daar in Portugal betrekkelijk weinig iepen gevonden worden, is de ziekte er slechts van ondergeschikt belang.

Tsjecho-Slowakije. Dr Picbauer uit Brnó was zoo vriendelijk de hoofdzaken te vertalen uit een Tsjechisch artikel van Zabka(1933) over het optreden van de iepenziekte in Tsjecho-Slowakije. Hieruit blijkt, dat Graphium ulmi in 1928/29 voor het eerst in dit land werd opgemerkt, en vooral in de laatste jaren veel slachtoffers heeft gemaakt.

Hongarije. Uit Hongarije werden ons eenige takken van zieke iepen gestuurd, waaruit Graphium ulmi gemakkelijk kon worden gekweekt. Hieruit blijkt reeds, dat de ziekte ook in Hongarije voorkomt.

In November 1934 verscheen bovendien een artikel van Dr Bela Husz (Kertészeti Szemle VI, 11), waarin deze het voorkomen van de ziekte in Hongarije beschrijft.

Joegoslavië. Naar Prof. Skorić uit Zagreb mij in een brief mededeelde, heeft hij de eerste gevallen van iepenziekte in Joegoslavië in 1928 opgemerkt. Pas in de laatste vier jaren heeft de ziekte zich echter belangrijk uitgebreid, zoodat zij op het oogenblik niet alleen in de steden, maar ook in de hagen bij de dorpen in ernstige mate heerscht. Zelfs de iepen, die in grooten getale groeien in de bosschen in de vlakte van de Sau, zijn sterk aangetast. Prof. Skorić isoleerde Graphium ulmi uit het hout van zieke iepen, afkomstig uit verschillende deelen van Joegoslavië. Hij stuurde mij nog eenige takken, waaruit ik de schimmel kon kweeken.

Italië. In Italië spelen de iepen een zeer belangrijke rol, daar men ze in bepaalde provincies gebruikt als steun voor de wijnstok. Toen de ziekte dan ook in ernstige mate begon op te treden (± 1931) trachtte men de gevoelige iepen door minder vatbare te vervangen. Het was vooral de kweeker Ansaloni uit Bologna, die in dit verband den aanplant van U. *pumila* heeft probeeren te bevorderen. In het voorjaar van 1932, 1933 en 1934 heeft hij exemplaren van deze soort bij de boeren verbreid. Tot nu toe zijn de resultaten van dezen aanplant bijzonder gunstig, ofschoon men, gezien het feit, dat U. pumila slechts eenige jaren geleden in Italië werd ingevoerd, natuurlijk voorzichtig moet zijn met het trekken van definitieve conclusies.

Vereenigde Staten. Reeds verleden jaar waren er in de omgeving van New-York vele zieke iepen aangetroffen. Niettegenstaande

de zeer energieke bestrijding door opsporen en onschadelijk maken van de aangetaste boomen, was het aantal ziektegevallen in Augustus van dit jaar in totaal gestegen tot meer dan 3800 in New-York en New-Yersey, en 23 in Connecticut. Op 10 October was het aantal iepen, waaruit men Graphium ulmi had geisoleerd, gestegen tot 7432, en wel 4940 in New-Yersey, 2420 in New-York, 56 in Connecticut, 11 in Ohio, 4 in Indiana en 1 in Maryland.

Ook is een geval geconstateerd in Norfolk, Virginia. Graphium ulmi breidt zich dus sterk uit in de Vereenigde Staten en het is zeer de vraag, of het mogelijk zal blijken, de ziekte daar uit te roeien.

INFECTIEPROEVEN

In het vorige jaar was gebleken, dat het wenschelijk zou zijn, de infecties te verrichten tusschen ± 20 Mei en begin Augustus. In 1934 hebben de infectieproeven dan ook plaats gehad van 22 Mei tot 3 Augustus.

De zomer was, vooral in het begin, bijzonder droog, maar niet zeer warm. Wij hebben den indruk dat deze omstandigheden in het algemeen niet gunstig hebben gewerkt op het doorloopen van de infecties. Boomen die van droogte hebben te lijden, zijn eenigszins te vergelijken met pas verplante boomen, wat het watertransport betreft, en we weten reeds, dat infecties op pas verplante boomen weinig resultaat opleveren. We merkten dan ook dezen zomer op, dat de ziekteverschijnselen na de infectie dikwijls lang uitbleven, zoodat eerst 4 à 5 weken na het infecteeren of nog later een juist overzicht van de resultaten kon worden verkregen. Het is echter gewenscht ook korteren tijd na de infectie te controleeren. Vertoont de plant b.v. 3 weken na de infectie enkele aangetaste bladeren, dan kunnen deze eenige weken later zijn afgevallen, waardoor de planten er volkomen gezond uitzien.

Het bleek in 1934 wederom dat het niet gewenscht is de infecties tot ver in Augustus door te zetten. Op 2 Augustus werden 10 exemplaren van de zoo vatbare U. americana geïnfecteerd. De uitwerking was veel minder dan die van de in Mei en Juni verrichte infecties.

Verschillende omstandigheden blijken het verloop van de infecties te beïnvloeden. Zoo was het opvallend, dat bepaalde iepen zich op de onderscheiden kweekerijen verschillend gedroegen. Ook blijkt wel, dat de wijze van snoeien van de enten een groote rol speelt. Snoeit men de boompjes dusdanig, dat alleen aan den top krachtige loten worden gevormd en infecteert men ze dan op den stam, dan heeft de infectie meer uitwerking dan wanneer de boompjes tot onder toe bebladerde takken dragen.

In de tabellen beteekent Den Haag (Z) Stadskweekerij Zuiderpark, Den Haag, en Den Haag (W) Stadskweekerij Wildhoef, Den Haag.

INFECTIEPROEVEN OP EUROPEESCHE IEPENSOORTEN

Infectieproeven op zaailingen van U. foliacea.

Afkomst	Standplaats	Aantal infecties	Aantal positief	Aantal 2 × geïnf.	Aantal positief	Aantal 3 × geïnf.	Aantal positief
Oudere zaailingen:							
Frankrijk	Utrecht	26	11	16	5	12	2
„ ..[1])....	Baarn	132	75	55	8		
Nederland.....	„	4	2				
Italië	Den Haag	2	1				
Roemenië	Baarn	159	134	25	14		
„	Den Haag	137	126	5	1		
	Totaal	460	349	101	28	12	2
1-jarige zaailingen:							
Frankrijk	Utrecht	534	38				
„	Baarn	166	60				
	Totaal	700	98				

Infectieproeven op enten van U. foliacea en variëteiten (Den Haag).

	Omschrijving	Infectie datum	Aantal infecties	Aantal positief
var. Hunnybunnii	3 j. enten	4–7	5	1 + 1 zeer licht + 1 ?
„ Lombardsi ..	oudere enten	4–7	10 (3 ex.)	9
„ Sowerbyi....	3 j. enten	4–7	10	8
Griekenland	1 j. ent	18–7	1	1 licht
„ 4....	1 j. „	18–7	1	1 licht
Bologna 1.....	2 j. enten	13–6	3	3
„ 2.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 3.....	2 j. ent	13–6	1	1 ?
„ 3.....	2 j. enten	3–7	2	2
„ 4.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 5.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 6.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 7.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 8.....	2 j. „	13–6	3	3
„ 9.....	2 j. „	13–6	2	2
„ 10.....	2 j. „	13–6	3	3
Umbria 1.....	2 j. ent	13–6	1	1

[1]) Een tot deze groep gerekende partij, omvattende 38 stuks, bestond gedeeltelijk uit U. glabra.

Infectieproeven op zaailingen van U. glabra (Baarn).

Afkomst	Aantal infecties	Aantal positief
Frankrijk	186	153
Baltische landen...	88	86
Totaal ...	274	239

Infectieproeven op zaailingen van U. glabra fastigiata (zaad geoogst in Baarn)

Standplaats	Aantal infecties	Aantal positief	Aantal 2 × geïnfect.	Aantal positief
Baarn	114	21	91	30
Den Haag	109	59		
Totaal ...	223	80	91	30

Infectieproeven op enten van U. procera Berardii (Den Haag).

Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
2 j. enten	13–6	3	0
2 j. „	3–7	3	0
3 j. „	4–7	2	1

Infectieproeven op variëteiten van U. hollandica.

Te Utrecht werden 33 afleggers van U. hollandica belgica geïnfecteerd; hiervan werden 32 ziek.

Te Den Haag infecteerden we nog enkele 2-jarige enten van U. Hillieri. Deze iep moet zeer waarschijnlijk als een variëteit van U. hollandica worden beschouwd. Het resultaat van deze infectie was:

Geïnfecteerd op 13–6 3 enten, waarvan 1 ziek is geworden.

Geïnfecteerd op 4–7 3 enten, waarvan 2 ziek zijn geworden en 1 licht ziek.

OPMERKINGEN OVER DE INFECTIEPROEVEN OP EUROPEESCHE IEPENSOORTEN

In hoofdzaak beproefden wij zaailingen van U. foliacea en U. glabra op hun gevoeligheid.

De resultaten van de infecties op éénjarige zaailingen van U. foliacea zijn apart opgegeven. Deze planten waren nog niet vol-

doende aangeslagen, waardoor het resultaat van de infectie betrekkelijk gering was.

Niet opgegeven zijn de infecties op oudere zaailingen van U. foliacea, die eenige jaren achter elkaar worden geïnfecteerd, ook als ze reeds ziekteverschijnselen hebben vertoond, om de uitwerking in de opeenvolgende zomers eenigszins te kunnen vergelijken.

Onder de zeer weinige exemplaren van zaailingen van U. glabra, die na infectie in twee zomers gezond waren gebleven, bevonden zich enkele, die ook dit jaar niet of uiterst weinig reageerden op herhaalde inspuitingen met Graphium ulmi. Daar zij tevens een goeden groei hebben, zullen wij er het volgend jaar van afenten.

Ook uit de proeven van dit jaar bleek, dat U.procera Berardii minder gevoelig voor de ziekte is. Wegens den langzamen groei en de dunne, hangende takken is deze variëteit voor de praktijk echter van geen belang.

U. foliacea Sowerbyi en U. Hillieri, waarbij de infectie in het vorige jaar weinig uitwerking had gehad, vertoonden in den afgeloopen zomer in verschillende gevallen ziekteverschijnselen na de infectie. Van deze variëteiten behoeven we dus verder geen verwachtingen te koesteren.

De enten van U. foliacea uit Italië bleken zonder uitzondering gevoelig voor de ziekte.

De enten van enkele Grieksche iepen vertoonden lichte ziekteverschijnselen. Daar het hier om éénjarige enten gaat, moeten wij nog verdere resultaten afwachten, alvorens een definitief oordeel te kunnen uitspreken.

INFECTIEPROEVEN OP UITGEZOCHTE ZAAILINGEN EN DE DAARVAN GEKWEEKTE ENTEN

Het zwaartepunt van de infectieproeven verplaatst zich steeds meer naar de inspuiting van enten van zaailingen, uitgezocht wegens hun geringere vatbaarheid voor de iepenziekte.

Dit jaar stond al een vrij groot aantal één- en meerjarige enten van dergelijke zaailingen ter beschikking. Behalve op de enten, zijn in de meeste gevallen ook weer infecties verricht op deze zaailingen zelf. In de tabel is dit aangegeven met een M (moederplant).

Nr. v. d. aailing	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
1	Baarn	M	24–5	3	2 zeer licht
1	Haarlem	3 j. enten	30–5	2	2
1	Den Haag (W)	3 j. ,,	13–6	10	7 + 3 licht
1	Haarlem	3 j. ,,	15–6	3	1
1	Baarn	M	27–6	3	0 (1 enkele bladeren verloren)
1	Den Haag (W)	3 j. enten	4–7	5	1 zeer licht
1	Den Haag	3 j. ,,	4–7	10	10
24	Utrecht	2 j. enten	25–5	10	1 +5 zeer licht +1 ?
24	Haarlem	2 j. ,,	30–5	6	0
24	Baarn	M	6–6	2	0
24	Utrecht	2 j. enten	7–6	10	3 licht
24	Amersfoort	2 j. ,,	8–6	5	2 zeer licht
24	Den Haag	2 j. ,,	13–6	10	1 +1 zeer licht
24	Haarlem	2 j. ,,	15–6	2	0
24	Amersfoort	2 j. ent	22–6	1	0
24	Utrecht	2 j. enten	23-6	10	2 zeer licht
24	Den Haag (Z)	1 j. ,,	3–7	5	0
24	Den Haag	3 j. ,,	4–7	3	1
24	Den Haag	2 j. ,,	4–7	2	0
24	Baarn	M	5–7	2	0
24	Haarlem	2 j. enten	10–7	5	0
24	Utrecht	2 j. ,,	12–7	10	2 ?
24	Den Haag (Z)	1 j. ,,	18–7	20	0
26	Amersfoort	2 j. enten	8-6	2	0
26	Den Haag	2 j. ,,	13–6	6	4 + 1 zeer licht.
26	Den Haag	2 j. ,,	4–7	4	1
26	Haarlem	1 j. ,,	10–7	3	1 zeer licht
26	Den Haag	1 j. ,,	18–7	5	0
26	Utrecht	1 j. ,,	24–7	5	1 ?
26	Haarlem	1 j. ,,	30–7	2	1 licht
26	Utrecht	2 j. ,,	3–8	2	0
27	Utrecht	M	25–5	4	0 (1 later geel geworden)
27	Amersfoort	2 j. enten	8–6	3	2 zeer licht
27	Amersfoort	2 j. ,,	22–6	1	1 zeer licht
27	Utrecht	M	23–6	2	0
27	Amersfoort	1 j. enten	29–6	4 (2 ex.)	1 ex. zeer licht
27	Utrecht	M	12–7	1	0
27	Amersfoort	1 j. enten	17–7	5	0
28	Utrecht	M	25–5	3	1
28	Den Haag	2 j. enten	13–6	4	0
28	Utrecht	M	23–6	2	0

Nr. v. d. zaailing	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
28	Den Haag	2 j. ent	3–7	1	1 zeer licht
28	Utrecht	M	12–7	1	1 licht?
29	Utrecht	M	25–5	3	0
29	Amersfoort	2 j. enten	8–6	10	6 + 3 zeer licht
29	Den Haag	2 j. „	13–6	4	2 + 1 zeer licht
29	Den Haag	2 j. „	3–7	5	1
29	Den Haag	1 j. „	18–7	2	0
29	Utrecht	1 j. ent	24–7	1	1?
29	Haarlem	1 j. enten	30–7	5	0
30	Den Haag	2 j. enten	13–6	3	2
30	Den Haag	2 j. „	3–7	3	1 zeer licht.
31	Utrecht	M	25–5	2	0
31	Amersfoort	2 j. enten	8–6	2	0
31	Den Haag	2 j. „	13–6	5	2 + 2 zeer licht
31	Den Haag	2 j. „	3–7	4	0
31	Amersfoort	1 j. „	17–7	5	0
32	Utrecht	M	25–5	2	0 (1 gedeeltelijk afgebroken)
32	Amersfoort	2 j. enten	8–6	4	0
32	Den Haag	2 j. „	13–6	2	2
32	Amersfoort	2 j. „	22–6	1	0
32	Den Haag	2 j. „	3–7	2	0
33	Utrecht	M	25–5	3	0
33	Amersfoort	2 j. enten	8–6	2	1
33	Amersfoort	1 j. ent	17–7	1	0
35	Baarn	M	24–5	5	5
35	Haarlem	2 j. enten	30–5	2	1?
35	Haarlem	2 j. ent	15–6	1	0
35	Baarn	M	27–6	3	1 zeer licht
35	Haarlem	2 j. enten	10–7	5	0
35	Amersfoort	1 j.	17–7	4	0
35	Den Haag	1 j. „	18–7	3	0
36	Baarn	M	31–5	5	1
36	Amersfoort	2 j. enten	8–6	5	5
37	Utrecht	2 j. enten	25–5	3	3
37	Baarn	M	31–5	6	2
37	Amersfoort	2 j. enten	8–6	2	2
37	Amersfoort	1 j. „	17–7	2	0
38	Baarn	M	24–5	4	3 + 1 licht

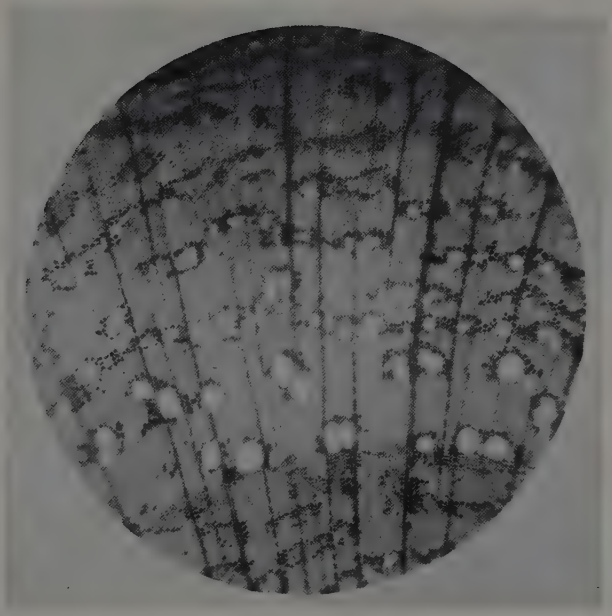

Fig. 1

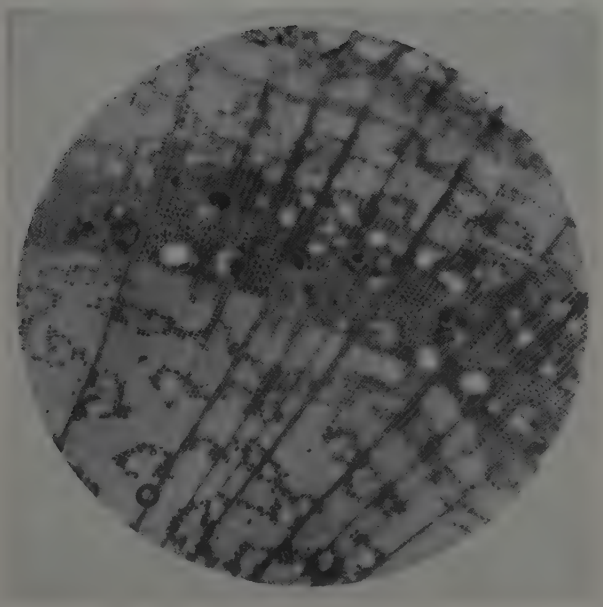

Fig. 2

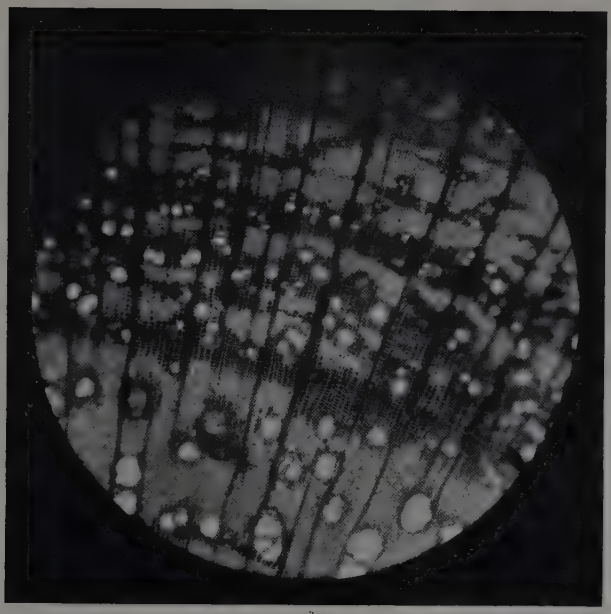

Fig. 3

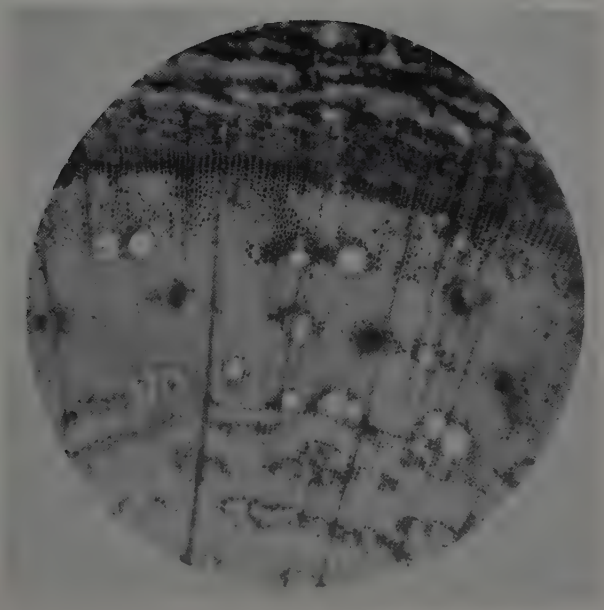

Fig. 4

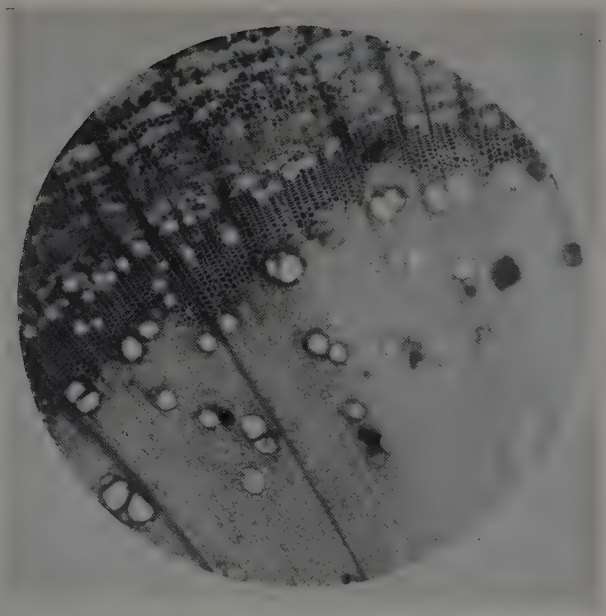

Fig. 5

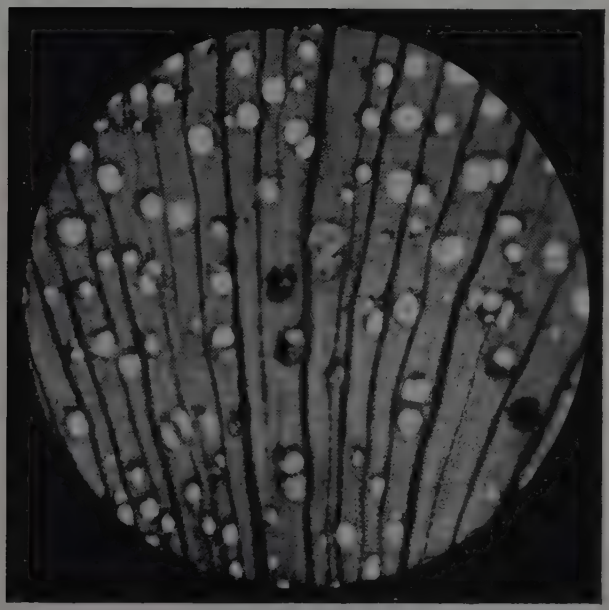

Fig. 6

Fig. 7

Nr. v. d. zaaling	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
38	Amersfoort	2 j. enten	8–6	3	3
39	Baarn	M	22–5	5	2 + 1 licht
39	Baarn	M	6–6	5	1 licht
39	Amersfoort	2 j. enten	8–6	7	1
39	Baarn	M	27–6	6	6
39	Den Haag	2 j. enten	3–7	2	0
39	Den Haag (Z)	1 j. „	3–7	10	2 licht.
39	Haarlem	2 j. „	10–7	5	1 licht
39	Amersfoort	1 j. „	17–7	3	0
39	Den Haag	1 j. „	18–7	6	0
39	Den Haag (Z)	1 j. „	18–7	20	8 + 1 licht + 4 zeer licht (2 top afgebroken)
39	Utrecht	1 j. „	24–7	5	1 zeer licht
39	Haarlem	1 j. „	30–7	5	2
39	Utrecht	1 j. „	3–8	4	0
40	Haarlem	2 j. „	30–5	6	0
40	Baarn	M	6–6	1	1
40	Amersfoort	2 j. enten	8–6	2	1?
40	Haarlem	2 j. „	15–6	1	0
40	Baarn	M	5–7	2	2
40	Haarlem	2 j. enten	10–7	4	1?
41	Baarn	M	6–6	1	1 zeer licht
41	Amersfoort	2 j. enten	29–6	3	3
41	Baarn	M	5–7	2	0
42	Utrecht	2 j. enten	25–5	3	2 (laat opgetreden)
42	Baarn	M	6–6	1	0
42	Baarn	M	5–7	3	0
42	Amersfoort	1 j. enten	17–7	5	0
42	Den Haag	1 j. „	18–7	3	0
43	Baarn	M	6–6	1	0
43	Baarn	M	5–7	2	0
44	Baarn	M	6–6	1	0
44	Amersfoort	2 j. enten	8–6	2	0
44	Baarn	M	5–7	2	0
44	Haarlem	1 j. enten	10–7	5	1 + 3 licht
44	Amersfoort	1 j. „	17–7	1	0
44	Den Haag	1 j. „	18–7	3	0
44	Haarlem	1 j. „	30–7	8	3 + 1 licht
46	Utrecht	M	25–5	5	0
46	Utrecht	M	23–6	3	2 + 1 licht
46	Haarlem	1 j. enten	10–7	5	5 licht (geel).

Nr. v.d. inzaaiing	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
46	Utrecht	M	12–7	3	2 licht
46	Amersfoort	1 j. enten	17–7	6	0
46	Den Haag	1 j. enten	18–7	4	0
46	Utrecht	1 j. „	24–7	5	1 licht
46	Haarlem	1 j. „	30–7	4	2 licht
47	Utrecht	M	25–5	5	1 (top geheel dood)
47	Utrecht	M	23–6	3	0
47	Haarlem	1 j. enten	10–7	3	1
47	Amersfoort	1 j. „	17–7	3	2
47	Den Haag	1 j. „	18–7	2	0
47	Utrecht	1 j. „	24–7	5	1
47	Haarlem	1 j. „	30–7	3	! zeer licht
48	Utrecht	M	25–5	7	2
48	Den Haag	2 j. enten	13–6	8	8
48	Utrecht	M	23–6	3	1 + 2 zeer licht
48	Haarlem	1 j. enten	10–7	5	3
48	Amersfoort	1 j. „	17–7	3	0
48	Den Haag (Z)	1 j. „	18–7	5	2
48	Den Haag	1 j. „	18–7	2	0
48	Utrecht	1 j. „	24–7	5	1
48	Haarlem	1 j. „	30–7	5	geen opgave.
Zaailing japonica 1					
Utrecht		M	25–5	1	1 licht
Den Haag		2 j. enten	13–6	5	4 + 1 zeer licht

OPMERKINGEN OVER DE INFECTIEPROEVEN OP NUMMERS

Het blijkt wel uit de opgaven in de tabel, dat in het algemeen de uitgezochte exemplaren ook inderdaad minder gevoelig zijn voor de iepenziekte. Verder is duidelijk dat de nummers 36, 38 en 42, die verleden jaar reeds waren geëlimineerd, maar waarop in 1934 nog enkele infecties werden verricht, terecht geschrapt zijn.

Van de nummers 1 en 24 is in het voorjaar van 1933 enthout aan de kweekers verstrekt, onder de voorwaarde, dat de gekweekte enten niet voor eind 1935 mogen worden verhandeld.

Nr. 1 heeft meer ziekteverschijnselen vertoond, dan wij hadden verwacht. De infecties in Den Haag betroffen echter sterk gesnoeide exemplaren, waarbij van toepassing is hetgeen op blz. 107 is gezegd. Toch zullen wij zeer voorzichtig moeten zijn met den aanplant van dezen iepenvorm. Het feit, dat in Haarlem een spontaan ziektegeval bij Nr. 1 werd geconstateerd, houdt ook een

waarschuwing in, dat wij dezen iep niet in groote hoeveelheid moeten kweeken. [1])

Nr. 24 heeft daarentegen aan de verwachtingen voldaan. Van 103 infecties gaven slechts 3 een duidelijk positief resultaat. Op de kweekerij Kruisvaart (Utrecht) werden 40 tweejarige enten van nr. 24 geïnfecteerd. Het gevolg van deze infecties was in één geval één dorre tak, en nog enkele geringe ziekteverschijnselen.

Na de proeven van dit jaar worden uitgeschakeld de nummers 30 en 37 en de zaailing japonica 1. Onder de andere uitgezochte exemplaren is er geen, dat beter is dan nr. 24, noch in groei, noch in resistentie ten opzichte van de iepenziekte. Verdere proeven moeten bewijzen of enkele van deze exemplaren nochtans voor de praktijk van belang kunnen zijn.

INFECTIEPROEVEN OP AZIATISCHE IEPENSOORTEN

Met enkele soorten van Aziatische iepen zijn de proeven nog voortgezet.

Vermelding verdienen verder de infecties op *zaailingen* van U. pumila, verkregen uit zaad, dat op de Stadskweekerij te Den Haag gewonnen is. Onder deze zaailingen komen enkele voor, die niet het zuivere type van U. pumila vertoonen, maar die mogelijk een kruising tusschen U. pumila en den Hollandschen iep voorstellen.

Soort	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
ponica	Den Haag	2 j. enten	13–6	4	3 + 1 licht
iniata nikkoensis	Utrecht	2 j. enten	25–5	3	3
	Haarlem	2 j. ent	30–5	1	0
	Den Haag	3 j. enten	4–7	2	0
	Haarlem	2 j. „	10–7	2	0
„Karagatch"	Utrecht	2 j. enten	25–5	5	5
	Haarlem	2 j. „	30–5	5	1 zeer licht
	Utrecht	2 j. „	7–6	5	3 + 2 zeer licht
	Amersfoort	2 j. „	8–6	4	2
	Den Haag (W)	3 j. „	13–6	5	1?
	Haarlem	2 j. „	15–6	2	0
	Amersfoort	1 j. ent	22–6	1	1 zeer licht
	Den Haag (W)	3 j. enten	4–7	5	0
	Haarlem	2 j. „	10–7	2	0

[1]) Inmiddels is nr 1 door het Iepenziekte-Comité ingetrokken, daar men dit type te vatbaar acht voor verderen aanplant.

Soort	Standplaats	Omschrijving	Infectie-datum	Aantal infecties	Aantal positief
U. Wilsoniana	Haarlem	oudere ent	30–5	1	0
– –	Haarlem	oudere ent	15–6	1	0
– –	Amersfoort	2 j. ent	22–6	1	1 licht
– –	Den Haag	3 j. enten	4–7	5	4+1 licht
U. macrocarpa	Utrecht	2 j. enten	25–5	3	2 (+1 door Nectria gedood)
– –	Den Haag	2 j. „	13–6	3	2
– –	Den Haag (W)	2 j. „	13–6	5	1
– –	Den Haag	2 j. „	4–7	2 (1 ex.)	1?
– –	Den Haag	3 j. „	4–7	5 (2 ex.)	1+2 zeer licht
– –	Den Haag (W)	2 j. „	4–7	3	0
U. pumila	Utrecht	oudere enten	25–5	10 (3 ex.)	3 zeer licht
– –	Utrecht	2 j. enten	7–6	5	0
– –	Den Haag (W)	3 j. „	13–6	10	3 zeer licht, enkel dorre bladeren.
– – (zaailing I)	Den Haag	1 j. ent	4–7	5	0
– – „ „	Den Haag	1 j. „	18–7	3	0 (van 1 de geïnf tak afgebroken)
– – (zaailing III)	Den Haag	1 j. „	4–7	2	0
– – „ „	Den Haag	1 j. „	18–7	3	0 (van 1 de geïnf tak afgebroken)
– – (zaailing IV)	Den Haag	1 j. „	4–7	1	0
– – „ „	Den Haag	1 j. „	18–7	1	0
– –	Den Haag	zaail. 1933	4–7	9	0
U pumila pinnatoramosa	Amersfoort	3 j. enten	8–6	5	1+2 licht
– – – –	Den Haag (W)	3 j. „	13–6	5	1+1?
– – – –	Amersfoort	2 j. „	22–6	2	0
U spec. Centr. Azië	Den Haag	3 j. „	13–6	5	1 zeer licht
U. Wallichiana	Den Haag	2 j. enten	13–6	2	0
– –	Den Haag	2 j. ent	3–7	1	0
– –	Den Haag	1 j. enten	18–7	3	0

OPMERKINGEN OVER DE INFECTIEPROEVEN OP AZIATISCHE IEPENSOORTEN

Uit de tabel blijkt, dat U. Wallichiana in geen enkel geval ziekteverschijnselen heeft vertoond na de inspuiting met Graphium ulmi. De proeven met deze soort zullen dan ook worden voortgezet.

Bij U. Wilsoniana zagen we ernstige ziekteverschijnselen na de infectie bij driejarige enten. Gewoonlijk vertoont deze soort een groote resistentie. Het is mogelijk, dat door het opsnoeien van de planten de uitwerking van de infectie is vergroot.

Ook U. laciniata nikkoensis, U. macrocarpa en de Karagatch iep reageerden in verschillende gevallen positief op de infectie. Vooral in Utrecht (Kweekerij Kruisvaart) waren de ziekteverschijnselen hevig. Toch moeten deze soorten beschouwd worden als minder gevoelig dan de Hollandsche iep.

U. japonica bleek wederom tamelijk vatbaar. Ook de verleden jaar uitgezochte zaailing (nr. 48) heeft niet aan de verwachtingen voldaan, evenmin als de zaailing japonica 1. (Zie infectieproeven op uitgezochte zaailingen).

U. pumila en U. pumila pinnato-ramosa betoonden zich ook dezen zomer weinig gevoelig. Verschillende infecties werden verricht met den Graphium-stam, die verleden jaar geïsoleerd was uit een spontaan ziek geworden U. pumila, omdat de mogelijkheid bestond, dat deze stam speciaal pathogeen zou zijn voor U. pumila. Hiervan is echter niets gebleken. Ook hebben zich verder geen spontane ziektegevallen voorgedaan bij U. pumila.

De zaailingen van U. pumila, gewonnen in Den Haag, en de daarvan verkregen enten hebben geen ziekteverschijnselen vertoond. We moeten echter bedenken, dat er nog slechts met zeer jonge planten is gewerkt, waarop in het algemeen de infecties minder uitwerking hebben dan op oudere planten.

OVER DE ANATOMIE VAN HET HOUT VAN MET GRAPHIUM ULMI GEINFECTEERDE IEPEN [1])

Bekijken we met het microscoop dwarsdoorsneden van een tak, die voor eenige maanden kunstmatig met Graphium ulmi is geïnfecteerd, dan kunnen wij bijna steeds in den laatsten jaarring een aantal lagen van platte parenchymcellen opmerken, die gevuld zijn met *zetmeel*. Soms wordt na het ontstaan van deze zetmeelhoudende lagen geen hout meer gevormd, zoodat de jaarring met die lagen wordt afgesloten (pl. X, fig. 4). Dit behoeft echter niet het geval te zijn. Het komt ook voor, dat na de zetmeelbevattende lagen weer nieuw hout ontstaat. Wordt dit nieuwe hout door Graphium ulmi aangetast, dan kunnen zich nogmaals de platte parenchymcellen vormen. Op deze wijze althans zouden wij ons het geval van pl. X, fig. 3 kunnen voorstellen.

---

[1]) Gaarne betuig ik hier mijn dank aan Prof. Dr Th. Weevers, die zoo vriendelijk was, deze kwestie met mij te bespreken.

Bij optreden van de zetmeellagen blijft de jaarring smaller, dan onder normale omstandigheden het geval zou zijn geweest. Wij zien dan ook na de kunstmatige infectie met Graphium ulmi dikwijls, dat de geïnfecteerde takken in groei blijven steken, *zonder* dat daarbij uitwendige ziekteverschijnselen behoeven op te treden.

Heeft de kunstmatige infectie tengevolge, dat slechts weinig houtvaten worden aangetast (pl. XI. fig. 6) dan vormen zich geen lagen van zetmeelhoudende cellen. In het geval van pl. XII fig. 7, is de reactie op de infectie het ontstaan van enkele rijen iets kleinere houtvaten.

In zekeren zin is de mate, waarin de zetmeelhoudende lagen zijn ontstaan, een aanwijzing, in hoeverre de kunstmatige infectie den normalen gang van zaken heeft beïnvloed.

De takken, geïnfecteerd in voorjaar en zomer, werden in het algemeen in October afgesneden en bestudeerd. Het is dus nog niet bekend, hoeveel tijd er verloopt tusschen de infectie en het ontstaan van de zetmeellagen.

Enkele geïnfecteerde takken werden nog afgesneden in begin Mei d.a.v. Er was weinig, maar gezond nieuw hout gevormd. Het zetmeel was grootendeels geresorbeerd.

Wij kunnen er nog even op wijzen, dat de zetmeellagen gevonden worden zoowel beneden als boven de plaats, waar de kunstmatige infectie heeft plaats gehad.

Tot nu toe hebben wij steeds gesproken over de vorming van zetmeelhoudende lagen na *kunstmatige* infectie. Ze zijn echter ook te constateeren aan takken van spontaan ziek geworden iepen. Bij lichte aantasting zijn ze hier niet te verwachten; daarentegen wèl, wanneer door de ziekte den normalen gang van zaken reeds in belangrijke mate is gestoord.

Het vormen van de zetmeellagen is niet specifiek voor de aantasting door Graphium ulmi. We vinden ze bij den iep ook na kunstmatige infectie met Verticillium albo-atrum.

Of men ze ook bij andere boomen vindt, is mij niet bekend. Slechts kan ik in dit verband wijzen op een uitlating van MÜNCH[1]) betreffende een kunstmatige infectie met Stereum purpureum op beuk: „Mikroskopisch findet sich, dasz an dieser, 35 cm vom Infektionsort entfernten Stelle schon im Infektionsjahr das Kambium irritiert gewesen sein musz. Denn dieser Jahrring schlieszt abnorm ab, nämlich mit einer 5 Zellreihen breiten Schicht abgeplatteter Parenchymzellen".

---

[1]) Versuche über Baumkrankheiten, Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwirtschaft, 8, 1910.

Het is zeer waarschijnlijk, dat het hier om soortgelijke lagen gaat als in het door ons beschreven geval.

Uit het optreden van de zetmeelbevattende lagen blijkt wel, dat bij de door Graphium ulmi aangetaste iepen niet alleen het watertransport gestoord is, maar dat ook andere reacties optreden. Welke factoren precies een rol spelen bij het ontstaan van de lagen zetmeelhoudende parenchymcellen, is zeer moeilijk uit te maken. Het kan natuurlijk zijn, dat door het verstopt zijn van vele houtvaten tengevolge van de infectie, te weinig water aanwezig is om den groei van het cambium en den afvoer der assimilaten op de gewone wijze te doen plaats vinden. De verklaring kan echter ook veel ingewikkelder zijn, wanneer we bedenken, dat door de infectie verschillende wondprikkels kunnen optreden (zooals ook Münch l.c. zegt, dat „im Infektionsjahr das Kambium irritiert gewesen sein musz".)

Wat dus ook de oorzaak moge zijn van het optreden van de lagen met zetmeel gevulde parenchymcellen, het verschijnsel op zichzelf leek me belangrijk genoeg om er even de aandacht op te vestigen.

PLAATVERKLARING

Plaat IX.

Fig. 1. Zaailing van U. glabra. Niet geïnfecteerd.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Van beneden naar boven eerst het laatste hout van 1932, vervolgens voorjaarshout van 1933 (met groote vaten). Langzamerhand worden de vaten kleiner. Geheel bovenaan de schors.

Fig. 2. Zaailing van U. glabra. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 25 April 1933.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Van beneden naar boven eerst het laatste hout van 1932, vervolgens de jaarringgrens. Met de groote vaten begint het voorjaarshout van 1933. Dit jonge hout is reeds geïnfecteerd. Dan volgen de lagen zetmeelhoudende cellen, en daarop gezond hout met zeer kleine vaten. Rechts boven de schors.

Plaat X.

Fig. 3. Zaailing van U. glabra. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 25 April 1933.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Er zijn eenige malen zetmeelhoudende cellagen gevormd.

FIG. 4. Zaailing van U. glabra. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 22 Mei 1933.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. De zetmeelhoudende cellagen zitten vlak onder de schors, daarna is geen hout meer gevormd.

PLAAT XI.

FIG. 5. Zaailing van U. glabra. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 6 Juni 1933.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Vele lagen zetmeelhoudende cellen. Het hout, dat hierna gevormd is, is niet aangetast.

FIG. 6. Zaailing van U. japonica. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 15 Juli 1933.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Enkele aangetaste vaten zijn te zien, maar de infectie heeft weinig uitwerking gehad.
Geen lagen zetmeelhoudende cellen. Veel hout is gevormd na de infectie.

PLAAT XII.

FIG. 7. Tweejarige ent van U. pumila. Niet gevoelig voor iepenziekte.
Dwarsdoorsnede, gekleurd met joodjoodkali. Geïnfecteerd met Graphium ulmi 26 Juni 1933. Aangetaste vaten met thyllen zijn te zien. Enkele rijen iets kleinere vaten treden op na de infectie. Daarna is nog veel hout met groote vaten gevormd.

INHOUD

	blz.
Inleiding	104
Voorkomen van de iepenziekte in Nederland	104
Voorkomen van de iepenziekte in het buitenland	105
Infectieproeven	107
op Europeesche iepensoorten	108
op uitgezochte zaailingen en de daarvan gekweekte enten	110
op Aziatische iepensoorten	115
Over de anatomie van het hout van met Graphium ulmi geïnfecteerde iepen	117

KORT VERSLAG OVER HET IEPENZIEKTEONDERZOEK VERRICHT AAN HET LABORATORIUM VOOR ENTOMOLOGIE DER LANDBOUWHOOGESCHOOL GEDURENDE HET JAAR 1934

Deze onderzoekingen zijn verricht door Ir J. J. Fransen en deze deelt hierover het volgende mede:

Infectieproeven met kevers aan resistente iepen. Noodzakelijk was gebleken hiervoor kunstmatig met Graphiumsporen geïnfecteerde kevers te gebruiken. Een methode werd uitgewerkt om de kevers kunstmatig te infecteeren. Hiertoe werd Graphium gekweekt op in kersensap gedrenkte bierviltjes. De daarop gevormde coremien waren uitstekend geschikt om de kevers met sporen te besmetten. Een methode om de kevers gedurende langeren tijd in leven te houden, zonder dat zij Reifungsfrass verrichten, werd eveneens uitgewerkt. Het gelukte de kevers langen tijd aldus in leven te houden in petrischalen, die in een milieu van ± 10° C. waren opgesteld. De resultaten van dit onderzoek toonden aan, dat er weinig verschil bestaat tusschen de natuurlijke infectie door spintkevers en de kunstmatige, waarbij de sporen van Graphium door middel van een injectiespuit in de boom gebracht werden.

Het verzamelen van iepenschors met kever- en parasietenlarven of poppen. Moeilijkheden hierbij werden, in tegenstelling met 1933, niet ondervonden. Het gelukte de kevers op te kweeken in daarvoor geschikte kooien, zelfs wanneer de schors in het voorafgaande najaar verzameld werd.

Voortzetting der bestrijding werd op grond van de dit jaar verkregen gegevens wenschelijk geacht.

Over het doorgroeien van Graphium-infecties werden dit jaar wederom een aantal waarnemingen verricht, die doen zien, dat dit verschijnsel algemeen voorkomt. Men zal hiermede bij de bestrijding rekening dienen te houden, door zoo mogelijk ook in den zomer het rooien van zieke boomen te doen plaats vinden.

Het wateren van iepenstammen. Over dit onderwerp werden de onderzoekingen dit jaar afgesloten. Noodzakelijk bleek met spintkevers geïnfecteerde stammen gedurende tenminste één jaar te wateren; stammen die niet door spintkevers zijn aangetast behoeven maar 6 maanden onder water te verblijven. Na dit tijdstip is de kans, dat zij door spintkevers zullen worden aangetast, gering.

Proeven over de werkzaamheid van chemicaliën als voorbehoedmiddel tegen het inboren van iepenspintkevers in geveld iepenhout.

Aan het plan, door middel van precipitatie van maagvergiften in de schors de inborende iepenspintkevers te dooden, kon geen gevolg worden gegeven. Het middel Poliflor werd te laat ontvangen om daarmede nog definitieve resultaten in dit seizoen te verkrijgen.

Bestrijding van de zich in de schors bevindende iepenspintkeverlarven door middel van het bestrijken of bespuiten van de aangetaste stammen met chemicaliën. Het middel Poliflor, leverancier Chemische fabriek „Hobo" te Venlo, bleek practisch geen insecticide werking op de zich in de schors bevindende iepenspintkeverlarven uit te oefenen. Andere middelen werden dit jaar niet onderzocht.

De voorkeur der iepenspintkevers voor bepaalde iepenindividuen. In het algemeen bleek een dergelijke voorkeur niet te bestaan. Zij komt alleen onder bepaalde, door ons tot nu toe niet verder te definieeren omstandigheden, tot uiting. Nauwkeurig werd de aantasting van een iepenkloon hiervoor nagegaan.

Proeven over een ev. voorkeur der iepenspintkevers voor de voor Graphium resistente of bijna resistente iepenrassen of soorten. Een groot aantal getoetste soorten toonde onderling geen sprekende verschillen.

No	Soort	% aangetaste oksels	% door Sc. mult. aangetaste oksels	% door Sc. scol. aangetaste oksels
1	U. pumila L.	11	1	10
2	U. pumila pinnato ramosa Henry	9	1	8
3	U. Wilsoniana Schneider	2	0	2
4	U. glabra fastigiata Rehd.	7	2	5
5	U. foliacea Dampieri Rehd.	17	2	15
6	U. japonica Sarg.	9	1	8
7	U. parvifolia Jacq. (U. shirasawana)	–	–	–
8	U. hollandica vegeta Rehd.	17	3,5	13,5
9	U. Davidiana Planch.	12	3	9
10	U. sieboldii Daveau	3	0	3
11	U. americana L.	14	3	11
12	U. hollandica belgica Rehd.	18	2	16
13	U. macrocarpa Hance.	0	0	0
14	U. foliacea Gilib. no 1	12	1,5	10,5
15	U. foliacea Gilib. no 24	10	1,5	8,5

Een afzonderlijke proef met U. glabra Hudson (montana With), U. hollandica belgica Rehd. en U. foliacea Wheatleyi Rehd. genomen, toonde aan dat U. glabra en U. hollandica belgica ongeveer even sterk werden aangetast. U. foliacea Wheatleyi werd merkwaardigerwijs minder door Scolytus scolytus

maar sterker door Scolytus multistriatus aangetast dan de beide andere soorten.

De bescherming van jonge iepen tegen Reifungsfrass door middel van bespuiten met chemicaliën. De met loodarsenaat en de met Parijsch groen bespoten iepen werden door de spintkevers iets sterker aangetast dan de onbespoten contrôle-boomen. Merkwaardigerwijs bleken bij nader onderzoek de bespoten iepen minder met Graphium geïnfecteerd dan de onbespoten. De mogelijkheid bestaat, dat de gebruikte bespuitingsmiddelen als fungicide gewerkt hebben.

Onderzoekingen omtrent de mijtenfauna der iepenspintkevers. Aangetoond werd, dat de mijt Pseudotarsonemoides innumerabilis VITZT. in tegenstelling met wat oorspronkelijk verondersteld werd, de fructificatie van Graphium in de poppenwieg bevordert.

Onderzoekingen omtrent de parasiet Coeloides scolyticida Wesm. Wederom werd vastgesteld, dat de parasiet niet algemeen in Nederland voorkomt. Kweeken van de sluipwesp in het groot gelukte in zoover, dat in de gebruikte schors een groot aantal sluipwespen tot ontwikkeling kwam. Doordat deze dieren te laat in het najaar uitkwamen, was het niet mogelijk ze voor verdere experimenten te gebruiken. Bij een onderzoek in de Purmer bleek aanvankelijk, dat de aldaar uitgezette parasieten er zich gevestigd hadden. Bij een tweede onderzoek, dat kort geleden plaats vond, werden wederom uitvlieggaten geconstateerd, zoodat verwacht mag worden, dat het dier er zich blijvend gevestigd heeft. Getracht werd na te gaan of ook iepenstammen zonder spintkeverlarven Coeloides in het vrije veld even sterk aantrekken als die met larven. Wegens het geringe aantal sluipwesepn, dat op het oogenblik van de proef aanwezig was, leverde deze nog geen definitieve resultaten.

Proeven met vangstammen. De practische waarde van vangstammen werd nogmaals getoetst. De resultaten zijn bemoedigend. De beste resultaten werden verkregen met iepenstammen, waarop lijmstrooken waren aangebracht. Het gebruik van staande, in kaasdoek gepakte stammen met lijmbanden op ongeveer 30 cm afstand, verdient aanbeveling.

De gradatie der iepenspintkevers. Exacte gegevens hieromtrent zijn moeilijk te verkrijgen. Opnieuw werd de indruk bevestigd, dat de kleine iepenspintkever sterker op den voorgrond begint te treden, misschien als gevolg van de bestrijding, die uitsluitend tegen de groote gericht is.

Resistentie-onderzoek te Wageningen. Van één der in de omgevnig van Wageningen gezond gebleven iepen werd dit jaar eenig enthout gesneden, dat op Hollandschen iep als onderstam gezet

werd. Door infectieproeven op de enten hopen wij na te gaan, of de betreffende boom mogelijk resistente eigenschappen bezit.

De verbreiding der iepenziekte in het buitenland had onze bijzondere belangstelling. In Europa blijkt zij zich naar het Noorden slechts langzaam uit te breiden. In Amerika heeft een snellere uitbreiding plaats, die samengaat met het optreden van de kleine iepenspintkever.

Pteleobius vittatus F. De studie omtrent de biologie van dit dier werd voortgezet. De tot nu toe verkregen resultaten wijzen erop, dat dit dier maar één generatie heeft en op een bepaalde manier als imago overwintert. De onderzoekingen moeten evenwel nog worden voortgezet om na te gaan of het van belang is voor de verbreiding der iepenziekte.

Prof. Dr W. Roepke.

DE GEKLEURDE PLAAT VAN DEN COLORADOKEVER

Tot mijn spijt is bij de gekleurde plaat van den Coloradokever in de vorige aflevering verzuimd te vermelden, dat deze vervaardigd is naar een aquarel van het Laboratorium voor Entomologie der Landbouwhoogeschool te Wageningen.

N. van Poeteren.